
ПОКАЗНИКИ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ТЕСТУВАННЯ ТА ЯКОСТІ ЖИТТЯ ЖІНОК СТАРШИХ ВІКОВИХ ГРУП З ПЕРЕЛОМАМИ ТІЛ ХРЕБЦІВ

*Наталія Григор'єва¹, Владислав Поворознюк¹,
Римма Баннікова², Олена Рибіна¹*

Анотація. Обстежено 230 жінок 50–89 років, яких було розподілено на дві групи: перша (контрольна) – пацієнтки без будь-яких остеопоротичних переломів в анамнезі (n = 151), друга (основна) – хворі з переломами тіл хребців на рівні грудного та/чи поперекового відділу хребта (n = 79). У подальшому жінок другої групи було розподілено на дві підгрупи: IIa – з одним переломом тіла хребця (n = 25); IIb – з двома чи більше переломами тіла хребця (n = 54). **Мета.** Визначити показники функціонального тестування та якості життя жінок старших вікових груп з переломами тіл хребців. **Методи.** Аналіз і узагальнення, анкетування, методи математичної статистики. **Результати.** У ході аналізу клініко-анамнестичних показників залежно від наявності вертебральних переломів (ВП) встановлено, що обстежені жінки достовірно не відрізнялися між собою за показниками календарного віку, віку менархе, менопаузи та тривалості постменопаузального періоду. Проте, в осіб з переломами тіл хребців достовірно нижчими були показники зросту, маси тіла й відповідно індексу маси тіла. Вивчено показники функціонального тестування (ФТ), порушення працездатності та якості життя жінок старших вікових груп з ВП залежно від їх кількості. Фізичні можливості організму оцінювали за допомогою статичного й динамічного ФТ, порушення життєдіяльності – за анкетуванням Роланда–Морріса, якість життя – за опитувальником EuroQoL-5D. Показники ФТ мають свої особливості залежно від кількості ВП. Проведеними дослідженнями продемонстровано, що в жінок з двома і більше ВП більшість вимірюваних показників ФТ були достовірно гіршими порівняно з контрольною групою, тоді як у жінок з одним ВП достовірно гіршими були лише показники проби Шобера та затримки дихання. Показник анкети Роланда–Морріса був достовірно вищим у жінок з двома і більше ВП. Вірогідних відмінностей показників опитувальника EQ-5D залежно від кількості ВП не виявлено. Встановлено, що показники ФТ достовірно відрізняються залежно від кількості ВП, що слід враховувати під час оцінювання фізичних можливостей і розробки комплексних реабілітаційних програм для осіб з остеопоротичними переломами.

Ключові слова: вертебральні переломи, фізична реабілітація, функціональне тестування, якість життя.

Abstract. 230 women aged 50-89 years were examined. They were divided into two groups: the first (control) - patients without any history of osteoporotic fractures (n = 151), the second (main) - patients with fractures of the vertebral bodies at the level of the thoracic and/or lumbar spine (n = 79). Subsequently, women of the second group were subdivided into two subgroups: IIa - with one fracture of the vertebral body (n = 25); IIb - with two or more fractures of the vertebral body (n = 54). **Objective.** To define indices of functional testing and quality of life of women of older age groups with fractures of vertebral bodies. **Methods.** Analysis and generalization, questionnaire, methods of mathematical statistics. **Results.** In the analysis of clinical and anamnestic parameters, depending on the presence of vertebral fractures (VF), it was found that the examined women did not differ significantly according to indices of calendar age, menarche age, menopause and the duration of the postmenopausal period. However, in persons with fractures of vertebral bodies, the indices of height, body mass and body mass index were significantly lower. Indices of functional testing (FT), disability and quality of life impairment in women of older age groups with VF were studied, depending on their number. Physical capabilities of the body were evaluated using static and dynamic FT, violation of living abilities - according to the questionnaire of Roland-Morris, quality of life - according to the questionnaire EuroQoL-5D. FT indices have their peculiarities depending on the number of VFs. Conducted studies demonstrate that in women with two or more VFs, the majority of measured FTs indices were significantly worse than in the control group, whereas in women with one VF only the indices of the Schober test and respiratory depression were significantly worse. The Roland-Morris questionnaire score was significantly higher in women with two or more VFs as compared to controls, unlike those with a 1VF. The probable differences in the EQ-5D questionnaire indices were not detected depending on the number of VFs. It is established that the FTs indices differ significantly depending on the amount of VFs, which should be taken into account when evaluating physical abilities and developing complex rehabilitation programs for people with osteoporotic fractures.

Keywords: vertebral fractures, physical rehabilitation, functional testing, life quality.

Вступ. На сьогодні переломи тіл хребців є одними з частих і тяжких ускладнень системного остеопорозу, що призводять до вираженого болювого синдрому в хребті, обмеження фізичної активності, збільшення показників захворюваності,

інвалідності та летальності [4]. У численних дослідженнях продемонстровано, що переломи тіл хребців збільшують ризик нових вертебральних і невертебральних переломів у жінок у постменопаузальний період [8].

Пацієнти з ВП мають підвищений ризик болю в спині (відносний ризик – 1,2–4,2), проте лише третина ВП супроводжується больовим синдромом [3, 4]. Часто ВП є асимптомними чи малосимптомними й пізно діагностуються, а хворі не отримують своєчасне відновне лікування остеопорозу. Негативно впливають на розвиток захворювання й життєвий прогноз, іммобілізація чи низький рівень фізичної активності, оскільки вони є самостійними факторами ризику остеопорозу та його ускладнень.

Загальноприйнятим і патогенетично обґрунтованим підходом до відновного лікування і реабілітації пацієнтів з болем у спині є застосування лікувальної гімнастики, масажу, рефлексотерапії, фізіотерапевтичних і ортопедичних засобів, природних факторів середовища. Проте на сьогодні існують лише поодинокі дослідження зв'язку показників фізичної активності та вертебрального больового синдрому залежно від кількості переломів тіл хребців [4, 7]. Так, у дослідженні Agima K. зі співавт. [7] після корекції показників віку, індексу маси тіла (ІМТ), рівня больового синдрому в спині, кількості больючих суглобів, супутніх захворювань та рівня регулярних фізичних навантажень було продемонстровано, що швидкість ходьби в жінок з двома чи більше компресійними переломами була достовірно меншою, ніж в осіб без ВП (відповідно 1,17 та 1,24 м/с, $p = 0,03$). У жінок з двома та більше переломами тіл хребців показники тесту «встати зі стільця» (оцінка сили нижніх кінцівок) були вірогідно вищими ($p = 0,01$), а результати тесту функціональної досяжності (оцінка балансу та положення, різниця між довжиною верхніх кінцівок, максимально витягнутих уперед, при використанні фіксованої опори) достовірно меншими ($p = 0,01$) порівняно з відповідними показниками осіб без переломів. Проте авторами не встановлено достовірних відмінностей цих тестів у жінок з одним компресійним переломом порівняно з особами без переломів. Дані про зв'язок параметрів фізичної активності та якості життя залежно від локалізації та кількості переломів тіл хребців у наукових джерелах відсутні зовсім.

Мета дослідження – визначення показників функціонального тестування, порушення працездатності та якості життя жінок старших вікових груп з переломами тіл хребців залежно від їх кількості для розробки комплексної реабілітаційної програми, спрямованої на зменшення больового синдрому.

Методи дослідження: аналіз і узагальнення даних наукової літератури, статичні й динамічні функціональні тести, анкетування, методи математичної статистики.

Результати дослідження та їх обговорення. Дослідження виконано на базі Українського науково-методичного центру проблем остеопоро-

зу, Інституту геронтології імені Д.Ф. Чеботарьова НАМН України. Обстежено 230 жінок 50–89 років, яких було розподілено на дві групи: перша (контрольна) – пацієнтки без будь-яких остеопоротичних переломів в анамнезі ($n = 151$), друга група (основна) – хворі з переломами тіл хребців на рівні грудного та/чи поперекового відділу хребта ($n = 79$). У подальшому жінок другої групи було розподілено на дві підгрупи: Па – з одним переломом тіла хребця ($n = 25$); Пб – з двома чи більше переломами тіла хребця ($n = 54$).

Під час аналізу клініко-анамнестичних показників залежно від наявності ВП встановлено, що обстежені жінки достовірно не відрізнялися між собою за показниками календарного віку, віку менархе, менопаузи та тривалості постменопаузального періоду. Проте в осіб з переломами тіл хребців достовірно нижчими були показники зросту, маси тіла й відповідно індексу маси тіла.

У ході аналізу у підгрупах залежно від кількості переломів тіл хребців встановлено, що особи групи Па (з одним переломом) мали достовірно нижчі показники маси тіла ($68,4 \pm 11,7$ кг; $t = 3,6$; $p = 0,0004$) й ІМТ ($28,0 \pm 4,9$ ум. од.; $t = 3,3$; $p = 0,001$), хоча не відрізнялися від осіб контрольної групи за показниками зросту ($t = 1,4$; $p = 0,17$). Жінки з двома й більше ВП (група Пб) мали достовірно нижчі показники зросту ($155,7 \pm 6,5$ см; $t = 2,5$; $p = 0,01$), маси тіла ($70,3 \pm 14,2$ кг; $t = 4,1$; $p = 0,00006$) й ІМТ ($28,8 \pm 4,7$ ум. од.; $t = 3,7$; $p = 0,0003$) порівняно з показниками контрольної групи. Проте достовірних відмінностей основних антропометричних показників (зріст, маса тіла й ІМТ) у жінок основної групи в підгрупах нами не виявлено.

Функціональні можливості організму оцінювали за допомогою стандартних статичних й динамічних функціональних тестів (ФТ), які характеризують, зокрема, рухливість хребта (тести Томайера, Шобера, екскурсія грудної клітки, бокові нахили тулуба). Динамічні ФТ включали 3-, 4- і 15-метрові тести. Для виявлення ризику падінь використовували тести «встати зі стільця» й статичного балансування. Силу скелетної мускулатури оцінювали за допомогою кистьового динамометра. Крім того, у межах об'єктивного обстеження вимірювали артеріальний тиск (систоличний і діастолічний, мм рт. ст.), частоту серцевих скорочень і дихання ($n \cdot c^{-1}$) та затримку дихання (с).

Для оцінювання впливу болю в поперековому відділі хребта на порушення життєдіяльності обстежуваного використовували анкету Роланда-Морріка (Roland-Morris Disability Questionary, RDQ), яку застосовують при гострих і підгострих больових синдромах у спині [1, 2].

Якість життя оцінювали за допомогою опитувальника EuroQol-5D [2], який складається з двох

частин: перша має п'ять розділів, які дають можливість окреслити проблеми, пов'язані з пересуванням, доглядом за собою, виконанням звичної повсякденної діяльності, оцінити можливості пацієнта під час виконання щоденної роботи. Друга частина являє собою візуально-аналогову шкалу (20-сантиметрова вертикально градуйована лінійка, на якій «0» означає найгірший, а «100» – найкращий стан здоров'я).

Статистичну обробку результатів дослідження здійснювали за допомогою пакета програм «STATISTICA-7.0». Використовували однофакторний дисперсійний аналіз Апона, критерій Стьюдента для нез'язаних вибірок. Результати подано у вигляді $M \pm SD$. Критичним рівнем значущості вважали $p < 0,05$.

Під час оцінювання показників функціонального тестування в осіб залежно від наявності та кількості переломів тіл хребців нами не виявлено достовірних відмінностей показника проби Томайера, яка оцінює загальну рухливість хребта, проте встановлено достовірно гірші показники проби Шобера, що оцінює рухливість його поперекового відділу, як у жінок з одним ВП ($3,1 \pm 2,3$ см; $t = 2,7$; $p = 0,008$), так і в осіб з двома й більше переломами тіл хребців ($3,5 \pm 3,1$ см; $t = 2,6$; $p = 0,009$) (табл. 1).

Оцінюючи інші тести, які характеризують мобільність пацієнта, а саме нахили тулуба, ми не встановили достовірних відмінностей показників у хворих з одним ВП порівняно з відповідними показниками контрольної групи. Також нами не

отримано вірогідних відмінностей середніх показників екскурсії грудної клітки, а також її екскурсії на вдиху та видиху (див. табл. 1). У хворих з двома й більше переломами тіл хребців встановлено достовірно гірші величини бокових нахилів, що свідчить про обмеження їх функціональних можливостей. Так, якщо показник нахилу тулуба вправо у жінок без переломів становив $14,3 \pm 4,6$ см, у жінок з одним ВП він дещо зменшувався, проте достовірно не відрізнявся від контрольної групи ($12,7 \pm 4,6$ см; $t = 1,5$; $p = 0,1$), то у хворих з двома й більше переломами тіл хребців він був достовірно гіршим – $12,4 \pm 5,2$ см ($t = 2,4$; $p = 0,02$) (див. табл. 1).

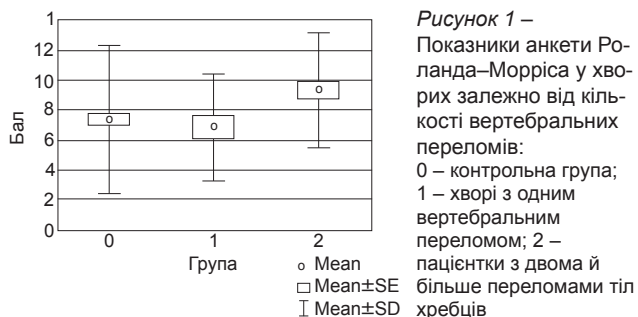
При збільшенні кількості переломів тіл хребців (два й більше) у хворих зареєстровано достовірне погіршення показників екскурсії грудної клітки (рис. 1). Так, якщо середній її показник у жінок без переломів становив $107,1 \pm 11,7$ см, у жінок з одним ВП він дещо зменшувався, проте достовірно не відрізнявся від контрольної групи ($103,3 \pm 9,5$ см; $t = 1,5$; $p = 0,1$), то у хворих з двома й більше переломами тіл хребців він був достовірно гіршим – $102,2 \pm 10,5$ см ($t = 2,5$; $p = 0,01$) (див. табл. 1). Подібні відмінності виявлено й під час аналізу показників екскурсії грудної клітки на вдиху та видиху.

У ході аналізу частоти дихання (див. табл. 1), показників артеріального тиску й частоти серцевих скорочень (дані не наведено) у хворих залежно від наявності та кількості переломів тіл хребців достовірних відмінностей нами не виявлено.

Таблиця 1 – Показники функціонального тестування жінок 50–89 років залежно від кількості вертебральних переломів, см

Показник	Група							Відмінності між Іа та Іб групами	
	Без переломів	Один вертебральний перелом (Іа)		Два й більше вертебральних переломів (Іб)					
	$M \pm m$	$M \pm m$	t^*	p^*	$M \pm m$	t^*	p^*	t	p
Проба Томайера, см	$7,7 \pm 12,0$	$6,0 \pm 8,8$	0,6	0,5	$10,7 \pm 16,9$	1,3	0,18	1,2	0,2
Проба Шобера вперед, см	$4,6 \pm 2,5$	$3,1 \pm 2,3$	2,7	0,008	$3,5 \pm 3,1$	2,6	0,009	0,5	0,6
Нахил тулуба вправо, см	$14,3 \pm 4,6$	$12,7 \pm 4,6$	1,5	0,1	$12,4 \pm 5,2$	2,4	0,02	0,2	0,8
Нахил тулуба вліво, см	$14,0 \pm 4,6$	$13,0 \pm 5,2$	1,0	0,3	$11,5 \pm 5,0$	3,1	0,002	1,1	0,3
Екскурсія грудної клітки, см	$107,1 \pm 11,7$	$103,3 \pm 9,5$	1,5	0,1	$102,2 \pm 10,5$	2,5	0,01	0,4	0,7
Екскурсія грудної клітки на вдиху, см	$109,5 \pm 12,0$	$105,6 \pm 9,5$	1,5	0,1	$103,8 \pm 10,7$	2,9	0,004	0,7	0,5
Екскурсія грудної клітки на видиху, см	$105,1 \pm 11,6$	$101,5 \pm 9,8$	1,4	0,2	$100,6 \pm 10,4$	2,4	0,02	0,3	0,8
Затримка дихання, с	$23,1 \pm 11,3$	$17,7 \pm 9,0$	2,1	0,03	$19,6 \pm 10,2$	1,9	0,05	0,7	0,5
Частота дихання, $n \cdot c^{-1}$	$17,6 \pm 2,8$	$17,4 \pm 2,5$	0,4	0,6	$17,5 \pm 3,7$	0,3	0,8	0,2	0,9
Динамометрія правої верхньої кінцівки, кг	$17,4 \pm 9,8$	$14,2 \pm 8,2$	1,4	0,2	$13,1 \pm 8,5$	2,7	0,007	0,5	0,6
3-метровий тест, с	$9,7 \pm 3,9$	$10,2 \pm 3,3$	0,6	0,5	$9,9 \pm 3,7$	0,4	0,7	0,3	0,8
4-метровий тест, с	$5,5 \pm 1,8$	$5,4 \pm 2,0$	0,1	0,9	$5,8 \pm 2,0$	0,8	0,4	0,6	0,5
15-метровий тест, с	$13,7 \pm 4,5$	$15,3 \pm 4,7$	1,5	0,1	$16,9 \pm 6,3$	3,8	0,0002	1,0	0,3
Тест «встати зі стільця», с	$13,9 \pm 6,8$	$16,2 \pm 7,4$	1,5	0,1	$15,9 \pm 8,4$	1,7	0,09	0,2	0,9

Примітка. *Порівняно з показниками групи осіб без переломів.



Проте показники затримки дихання як у жінок з одним ВП були достовірно меншими порівняно з контрольною групою (відповідно $17,7 \pm 9,0$ і $23,1 \pm 11,3$ с; $t = 2,1$; $p = 0,03$), так і у хворих з двома й більше переломами тіл хребців ($19,6 \pm 10,2$ с; $t = 1,9$; $p = 0,05$).

Аналіз показників динамометрії засвідчив вірогідно гірші показники у хворих з двома й більше ВП (відповідно $13,1 \pm 8,5$ кг; $t = 2,7$; $p = 0,007$) порівняно з показниками осіб контрольної групи ($17,4 \pm 9,8$ кг), проте достовірних його відмінностей у жінок з одним переломом тіла хребця ($14,2 \pm 8,2$ кг; $t = 1,4$; $p = 0,2$) порівняно з контрольною групою нами не виявлено (див. табл. 1).

Під час оцінки показників швидкості ходьби залежно від наявності та кількості ВП у жінок старших вікових груп нами не отримано достовірних відмінностей між показниками 3- та 4-метрового тестів, на відміну від параметру 15-метрового тесту, який був достовірно вищим у жінок з двома й більше переломами тіл хребців ($16,9 \pm 6,3$ с) порівняно з показниками контрольної групи ($13,7 \pm 4,5$ с; $t = 3,8$; $p = 0,0002$). Проте зазначений показник у пацієнок з одним переломом тіла хребців достовірно не відрізнявся від відповідного в контрольній групі ($t = 1,5$; $p = 0,1$) і становив $15,3 \pm 4,7$ с. Також нами не отримано достовірних відмінностей показників тестів «встати зі стільця» та статичного балансування залежно від кількості ВП (див. табл. 1).

Аналіз показників функціонального тестування у хворих залежно від кількості ВП не виявив достовірних відмінностей між обома підгрупами (див. табл. 1).

У ході аналізу показників якості життя за допомогою анкети EQ-5D залежно від кількості деформацій тіл хребців достовірних відмінностей між групами не виявлено. Показник анкети EQ-5D у осіб контрольної групи становив $4,5 \pm 1,7$ бала, у хворих з одним переломом тіла хребця $-4,0 \pm 1,2$ бала з двома й більше ВП $-4,9 \pm 1,84,7 \pm 1,7$ бала ($p > 0,05$). Проте під час оцінювання показників анкети Роланда–Морріса залежно від кількості ВП (див. рис. 1.) встановлено достовірно вищі показники в групі жінок з двома й більше перело-

мами тіл хребців порівняно з показниками контрольної групи (відповідно $9,3 \pm 3,8$ і $7,4 \pm 4,9$ бала, $p = 0,03$), хоча достовірних відмінностей у осіб з одним ВП не виявлено ($6,9 \pm 3,6$ бала; $p > 0,05$).

На сьогодні переломи тіл хребців є одними з тяжких ускладнень системного остеопорозу [4, 9]. За даними наукової літератури, їх поширеність серед дорослого населення становить 6,2–20,7 % і залежить від регіону проживання. Приблизно 750 тис. нових ВП реєструється в США щорічно серед осіб старше 50 років, і в чверті з них протягом життя виникає принаймні ще один перелом тіла хребця. Частота ВП, спричинених остеопорозом, експоненційно зростає з віком, за даними ВООЗ близько 25 % жінок до 65 років вже мають компресійні переломи тіл хребців. Хоча часто ВП є асимптомними чи малосимптомними, одним із найчастіших клінічних їх проявів є біль у спині [4]. Виникнення вертебрального больового синдрому й пов'язане з ним обмеження фізичної активності хворих з переломами тіл хребців негативно впливає на розвиток захворювання й життєвий прогноз, оскільки іммобілізація чи низький рівень фізичної активності є самостійними факторами ризику прискорення втрати кісткової тканини, падіння та переломів [7].

Проведений аналіз показників функціонального тестування засвідчує їх достовірне погіршення у жінок навіть без вертебральних деформацій, що свідчить про важливий вплив фактору віку [5, 6]. Так, продемонстровано вік-асоційоване погіршення показників 15-метрового тесту й тенденцію до зниження показників динамометрії й погіршення показників 3-, 4-метрових та 8-крокового тестів, а також тесту «сісти–встати» [5]. Також виявлено тенденцію до зниження показників статичного балансування («дві ступні разом» «півтанDEM», «на одній нозі») та вірогідне зниження показників під час виконання тесту «танDEM». У дослідженні, проведеному Adedoyin R. A. зі співавт. [6], продемонстровано, що найбільші показники екскурсії грудної клітки спостерігаються як у чоловіків, так і в жінок у 20–29 років, після чого достовірно зменшуються з віком. Ці показники негативно корелюють з віком у чоловіків ($r = 0,37$; $p < 0,05$) і жінок ($r = -0,32$; $p < 0,05$), у яких вони, крім того, корелюють із показником ІМТ ($r = -0,14$; $p < 0,05$).

Результати попередньо проведених нами досліджень [10] вікових особливостей вертебрального больового синдрому та показників функціонального тестування в жінок старших вікових груп з переломами тіл хребців свідчать про достовірно гірші показники в осіб з переломами порівняно з показниками осіб без переломів. Достовірних їхніх відмінностей з віком не виявлено на відмі-

ну від показників осіб без будь-яких переломів в анамнезі, в яких з віком спостерігається достовірне збільшення болювого синдрому в поперековому відділі хребта й погіршення динамічних функціональних (4-, 15- метрового) тестів.

Висновки. Показники ФТ у жінок старших вікових груп мають свої особливості залежно від кількості ВП. Проведеними дослідженнями продемонстровано, що в жінок з двома і більше ВП більшість вимірюваних показників ФТ (проба Шобера, бокові нахили тулуба, екскурсія грудної клітки, затримка дихання, динамометрія кисті, 15-метровий тест) були достовірно гіршими порівняно з показниками контрольної групи, тоді як у жінок з одним ВП достовірно гіршими були ли-

ше показники проби Шобера та затримки дихання. Показник анкети Роланда–Морріса був достовірно вищим у жінок з двома і більше ВП порівняно з показниками контрольної групи, на відміну від осіб з одним ВП, вірогідних відмінностей показників опитувальника EQ-5D залежно від кількості ВП не встановлено.

Перспективи подальших досліджень полягають в розробці комплексних реабілітаційних програм для осіб з остеопоротичними переломами з урахуванням показників функціонального тестування та якості життя залежно від кількості та локалізації вертебральних переломів.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що відсутній будь-який конфлікт інтересів.

Література

1. *Бывальцев В. А.* Применение шкал и анкет в обследовании пациентов с дегенеративным поражением поясничного отдела позвоночника: метод. рек. / В. А. Бывальцев, Е. Г. Белых, Н. В. Алексеева, В. А. Соколовиков. – Иркутск: ФГБУ "НЦРВХ" СО РАМН, 2013. – 32 с.
2. *Новик А. А.* Руководство по исследованию качества жизни в медицине / А. А. Новик, Т. И. Ионова. – СПб.: Олма-Пресс, 2002. – 300 с.
3. *Поворознюк В. В.* Вікові та статеві особливості вертебрального болювого синдрому / В. В. Поворознюк, Т. В. Орлик, Н. В. Григор'єва // Захворювання кістково-м'язової системи в людей різного віку (вибрані лекції, огляди, статті): монографія: у 4 т. / за ред. В. В. Поворознюка. – К.: ВПЦ «Експрес», 2014. – Т. 4. – С. 448–455.
4. *Поворознюк В. В.* Остеопороз в практике врача-интерниста / В. В. Поворознюк, Н. В. Григор'єва, Т. В. Орлик и др. – К., 2014. – 198 с.
5. *Поворознюк В. В.* Стан скелетної м'язової тканини в жінок української популяції / В. В. Поворознюк, Н. І. Дзерович, А. С. Белінська, А. А. Ткачук // Біль. Суглоби. Хребет. – 2015. – № 4. – С. 15–18.
6. *Adedoyin R. A.* Reference Values for Chest Expansion among Adult Residents in Ile-Ife / R. A. Adedoyin, O. E. Adeleke, A. O. Fehintola et al. // J. of Yoga & Physical Therapy. – 2012. – 2. P. 3 <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7595.1000113>
7. *Arima K.* Association of vertebral compression fractures with physical performance measures among community-dwelling Japanese women aged 40 years and older / K. Arima, Y. Abe, T. Nishimura et al. // BMC Musculoskelet. Disord. – 2017. – 28. – 18 (1). – P. 176.
8. *Black D. M.* Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. Study of Osteoporotic Fractures Research Group / D. M. Black, N. K. Arden, L. Palermo et al. // J. Bone Miner. Res. – 1999. – 14. – P. 821–828.
9. *Burge R.* Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005–2025 / R. Burge, B. Dawson-Hughes, D. H. Solomon et al. // J. Bone Miner. Res. – 2007. – 22. – P. 465–475.
10. *Grygorieva N.* Vertebral pain syndrome and physical performance assessing in older women with vertebral fractures / N. Grygorieva, V. Povorozyuk, O. Rybina // J. Sports Med. Ther. – 2017. – 2. – P. 109–117.

Literature

1. *Byvaltsev V. A.* Usage of scales and questionnaires for examining patients with degenerative damage of lumbar spine: methodical recommendations / V. A. Byvaltsev, E. G. Belykh, N. V. Alekseyeva, V. A. Sorokovnikov. – Irkutsk: FGBU "NTRVK" CO PAMH, 2013. – 32 p.
2. *Novik A. A.* Guide for examining life quality in medicine / A. A. Novik, T. I. Ionova. – Saint Petersburg: Olma-Press, 2002. – 300 p.
3. *Povorozniuk V. V.* Age and gender features of vertebral pain syndrome: monograph: in 4 Vol. / V. V. Povoroziuk, T. V. Orlyk, N. V. Hryhorieva; ed. by V. V. Povoroziuk. – Kyiv: VPT «Ekspres», 2014. – Vol. 4. – P. 448–455.
4. *Povorozniuk V. V.* Osteoporosis in practice of internist / V. V. Povoroziuk, N. V. Grigoryeva, T. V. Orlik. – Kiev, 2014. – 198 p.
5. *Povorozniuk V. V.* State of musculoskeletal tissue of Ukrainian women / V. V. Povoroziuk, N. I. Dzerovych, A. S. Belinska, A. A. Tkachuk // Bil. Suhloby. Khrebet. – 2015. – N 4. – P. 15–18.

6. *Adedoyin R. A.* Reference Values for Chest Expansion among Adult Residents in Ile-Ife / R. A. Adedoyin, O. E. Adeleke, A. O. Fehintola et al. // *J. of Yoga & Physical Therapy*. – 2012. – 2. P. 3 <http://dx.doi.org/10.4172/2157-7595.1000113>

7. *Arima K.* Association of vertebral compression fractures with physical performance measures among community-dwelling Japanese women aged 40 years and older / K. Arima, Y. Abe, T. Nishimura et al. // *BMC Musculoskelet. Disord.* – 2017. – 28. – 18 (1). – P. 176.

8. *Black D. M.* Prevalent vertebral deformities predict hip fractures and new vertebral deformities but not wrist fractures. Study of Osteoporotic Fractures Research Group / D. M. Black, N. K. Arden, L. Palermo et al. // *J. Bone Miner. Res.* – 1999. – 14. – P. 821–828.

9. *Burge R., Dawson-Hughes B., Solomon D.H. et al.* Incidence and economic burden of osteoporosis-related fractures in the United States, 2005-2025/ R. Burge, B. Dawson-Hughes, D. H. Solomon et al. // *J. Bone Miner. Res.* – 2007. – 22. – P. 465–475.

10. *Grygorieva N., Povorozyuk V., Rybina O.* Vertebral pain syndrome and physical performance assessing in older women with vertebral fractures / N. Grygorieva, V. Povorozyuk, O. Rybina // *J. Sports Med. Ther.* – 2017. – 2. – P. 109–117.

¹ДУ «Інститут геронтології імені Д. Ф. Чеботарьова НАМН України», Київ, Україна

²Національний університет фізичного виховання і спорту України, Київ, Україна

Надійшла 21.03.2018